

SWITCH WITH OVERCORRECT PROTECTING FUNCTION

Publication number: JP10188716

Publication date: 1998-07-21

Inventor: ICHIKAWA YUICHIRO; YAMANASHI HIDENORI

Applicant: YAZAKI CORP

Classification:

- international: H01H9/54; H01H19/14; H02H9/02; H01H9/54;
H01H19/00; H02H9/02; (IPC1-7): H01H9/54;
H01H19/14; H02H9/02

- european:

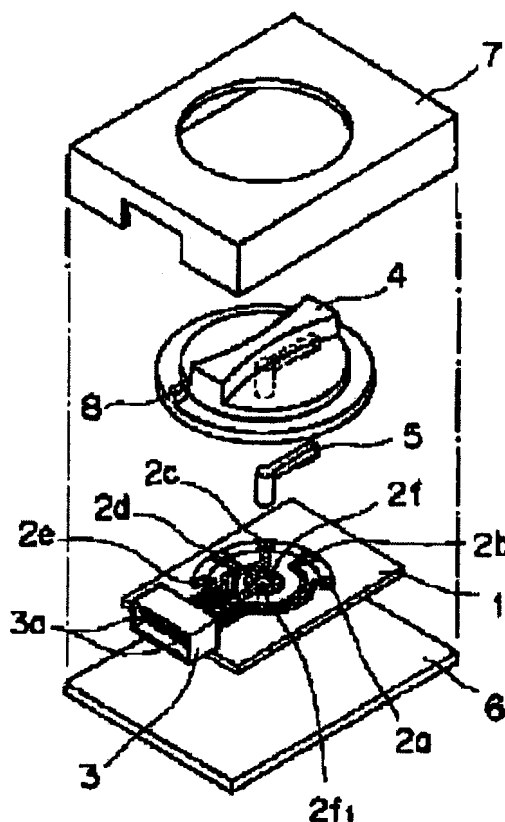
Application number: JP19960343330 19961224

Priority number(s): JP19960343330 19961224

Report a data error here

Abstract of JP10188716

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a switch having an overcorrect protecting function by a simple constitution by furnishing PTC elements in series in the operational part of a switch for short-circuiting/opening between a pair of electric contacts connected to an electric power line. **SOLUTION:** Plural electric contacts 2a to 2f are provided on a substrate 1, and those contacts are connected to a connector 3 and contacts 2a to 2e are provided in concentric circle shape at a prescribed interval around contact 2f serving as the center of those contacts. In the center of the contact 2f positioned in the central part of the substrate 1, a hole 2f1 is provided, a screw in an operational part 4 is passed through a hole 4f1 so as to be fixed rotatably. Namely, the operational part 4 turns around the screw as its turning center and the pole plate of PTC element 5 is fixed to the substrate 1 so that it may make electric contact with respective contacts 2a to 2e. Therefore, when the operational part 4 is turned, the contact 2f and contacts 2a to 2e are connected together via the PTC element 5 sequentially and connected to an outside electric wire via the connector 3.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 H 9/54

H 0 1 H 9/54

E

19/14

19/14

H 0 2 H 9/02

H 0 2 H 9/02

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-343330

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 12月24日

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田 1 丁目 4 番 28 号

(72) 発明者 市川 雄一郎

静岡県御殿場市川島田 252 矢崎部品株式
会社内

(72) 発明者 山梨 秀則

静岡県御殿場市川島田 252 矢崎部品株式
会社内

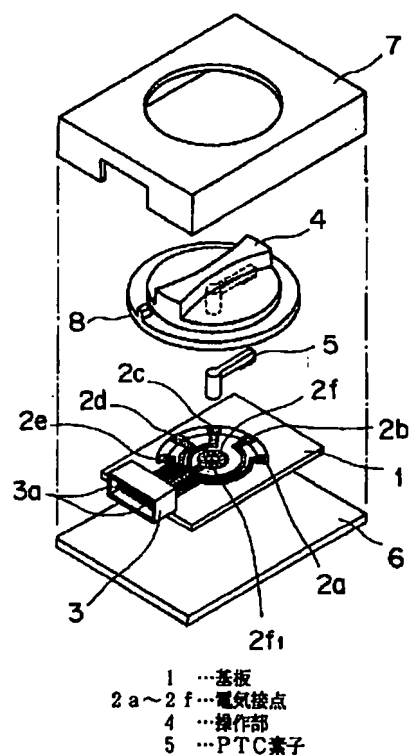
(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 過電流保護機能付スイッチ

(57) 【要約】

【課題】 回路にとくにスペースを要せず簡単な構成で過電流を保護する機能を備えたスイッチを提供することを課題とする。

【解決手段】 電線に接続される一対の電気接点 (2 f, 2 a~2 e) と、前記一対の接点間を短絡・開放させる操作部で構成されるスイッチにおいて、前記操作部に前記一対の接点間に直列に挿入接続される PTC 素子 5 を装着するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電線に接続される一対の電気接点と、前記一対の接点間を短絡・開放させる操作部で構成されるスイッチにおいて、前記操作部に前記一対の接点間に直列に挿入接続されるPTC素子を装着したことを特徴とする過電流保護機能付スイッチ。

【請求項2】 前記操作部を絶縁体で構成し、該絶縁体の前記一対の接点の間に跨る部分に溝を設け、該溝に前記PTC素子を形成させ、該PTC素子の前記一対の接点と対向する面に電気的に接続するための極板を設けたことを特徴とする請求項1記載の過電流保護機能付スイッチ。

【請求項3】 前記電気接点を多数対設け、多数対の電気接点の一方の接点を1個の接点で共用させ、前記操作部が多数対の他方の接点と前記共用した接点間を短絡・開放させるようにしたことを特徴とする請求項1または2記載の過電流保護機能付スイッチ。

【請求項4】 前記多数対の他方の接点を前記共用した接点を中心として同心円状に絶縁基板上に設け、前記操作部のPTC素子に設けられた一方の極板が前記共用した接点を中心とし、他方の極板が前記多数対の他方の接点と回転して接触するようにしたことを特徴とする請求項3記載の過電流保護機能付スイッチ。

【請求項5】 前記絶縁基板の一侧にコネクタを設け、該コネクタの複数のコネクタ端子を前記他方の接点にそれぞれ接続したことを特徴とする請求項4記載の過電流保護機能付スイッチ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は負荷に流れる過電流を保護する機能を備えた過電流保護機能付スイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に電気回路は、図4に示すように、負荷22に対して直列にスイッチ20が接続され、また負荷22に過電流が流れたとき負荷22を保護する場合は更にPTC素子21が直列に接続される。即ち、PTC素子21は通常の温度では低抵抗値を示し、或る温度以上になると抵抗値が温度と共に急激に増加し、負荷への過電流の流入を保護している。

【0003】 そこで、このようなPTC素子を電線（または回路）に接続する手段が種々提案されている。例えば特開平4-78104号公報には、図5に示されるように、PTC素子30の両面に極板30aを設けると共に、該極板にはリード線31aおよび31bをハンダ付けしたものが開示されており、このリード線31aおよび31bを負荷に直列に接続するようにしている。

【0004】 また、特開平7-122323号公報には、図6に示すように、基板33に配設したブスバー3

4aおよび35aの端部にPTC素子32を取付ける弾性挟持片34bおよび35bを設け、両面に極板32aを設けたPTC素子32を弾性挟持片34bおよび35bで挟持させるようにしたものが記載されている。また、特開平7-91356号公報には、図7に示すように、PTC素子36を上ケース37と下ケース38の中に収納して保護すると共に、PTC素子36の両面の極板に端子36aおよび36bを設け、両端子を下ケース38の内底部に設けた孔39aおよび39bに挿入してPTC素子36を固定するようにしたものが開示されている。孔39aおよび39bから突出した端子36aおよび36bには、接続電線40aおよび40bの端部に取付けられた雌端子41が嵌挿接続される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前述したように、従来の電気回路においてはスイッチおよびPTC素子をそれぞれ別個に負荷に接続するようにしていた。このため、PTC素子を取り付けるための複雑な手段が必要となり、また取付けスペースが必要であった。本発明は、簡単な構成でとくに取付け用スペースを必要としないで回路の過電流を保護することができる過電流保護機能付スイッチを提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するために本発明が採用した手段を説明する。第1の発明においては、電線に接続される一対の電気接点と、前記一対の接点間を短絡・開放させる操作部で構成されるスイッチにおいて、前記操作部に前記一対の接点間に直列に挿入接続されるPTC素子を装着するようにする。電線に接続される一対の電気接点間を短絡・開放するスイッチの操作部に、PTC素子を該接点間に直列に接続されるように装着したので、回路にPTC素子を接続するための新たなスペースや取付手段を必要とせず、簡単な構成で過電流保護機能を有するスイッチを得ることができる。

【0007】 第2の発明においては、前記操作部を絶縁体で構成し、該絶縁体の前記一対の接点の間に跨る部分に溝を設け、該溝に前記PTC素子を形成させ、該PTC素子の前記一対の接点と対向する面に電気的に接続するための極板を設ける。操作部を構成する絶縁体に溝を設け、溝にPTC樹脂を流し込んでPTC素子を形成し、PTC素子の接点と対向する面に極板を設けるようにしたので、PTC素子とスイッチが一体化され、部品点数を削減することができる。

【0008】 第3の発明においては、前記電気接点を多数対設け、多数対の電気接点の一方の接点を1個の接点で共用させ、前記操作部が多数対の他方の接点と前記共用した接点間を短絡・開放させるようにする。

【0009】 また、第4の発明においては、前記多数対の他方の接点を前記共用した接点を中心として同心円状

に絶縁基板上に設け、前記操作部のPTC素子に設けられた一方の極板が前記共用した接点を中心とし、他方の極板が前記多数対の他方の接点と回転して接触するようにする。接点を多数対設け、多数対の一方の接点を共通にし、多数対の他方の接点間をPTC素子が設けられている操作部を回転することによって短絡・開放させるようにしたので、過電流保護機能を有する多数の切換スイッチを容易に構成することができる。

【0010】また、第5の発明においては、前記絶縁基板の一侧にコネクタを設け、該コネクタの複数のコネクタ端子を前記他方の接点にそれぞれ接続したものであり、該コネクタを介して切換スイッチを外部の電線とワンタッチで接続することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1～図3を参照して説明する。図1は本発明の原理説明図、図2は本発明の実施の形態の一例を示す過電流保護機能付スイッチの分解斜視図、図3は図2の操作部の断面図である。本発明の原理は、図1に示すように、負荷13と接続される操作部11内にPTC素子12を設けたものである。このようにすることによって負荷13を含む回路にPTC素子12の収納に新たなスペースを必要とせず、構成を簡素化することができる。

【0012】図2において、1は絶縁体製の基板で、基板1の上には、例えばプリント配線により複数の電気接点2a～2fが設けられている。これらの接点2a～2fは基板1に直付けしたコネクタ3のコネクタ端子3aに接続され、外部電線と接続されるようになっている。接点2a～2eは、接点2fを中心として同心円状に所定間隔で設けられている。

【0013】4は接点2fと接点2a～2e間をオンオフさせるスイッチの操作部で、操作部4内にはPTC素子5が形成されている。図3に示すように、操作部4はその回転中心線上にビス4aを埋込んで合成樹脂絶縁体により一体形成される。また、操作部4の底面には、PTC樹脂5aを流し込む溝4bも同時に形成する。このようにして形成された溝4bにPTC樹脂5aを流し込んで硬化させ、その両端には極板5bおよび5cを設けてPTC素子5を形成する。

【0014】なお、極板5bと5c間の長さは基板1上に設けられた接点2fと各接点2a～2e間の長さと同じに、また、操作部4のPTC樹脂5aを流し込む溝4bの長さ、幅、および電極5bおよび5cの大きさは電流量によって決められる。

【0015】図2に示すように、基板1の中央部の接点2fの中心には孔2f₁が設けられており、操作部4のビス4aを該孔2f₁に通し、基板1の底面において図示しないスプリングワッシャおよびナットで回転可能に固定する。即ち、操作部4はビス4aを中心として回転でき、かつPTC素子の極板5cが接点2fと、また極

板5bが各接点2a～2eと電気的に接触するように基板1に固定される。したがって、操作部4を回転すると、接点2fと接点2a～2eが順次PTC素子5を介して接続され、コネクタ3を介して外部の電線に接続される。図2において、6はスイッチを保護するための下カバー、7は上カバー、8は操作部4の回転を固定する固定用リブを示す。

【0016】なお、PTC素子5の極板5bおよび5cにカーボン系のものを用いると接触抵抗も小さく、かつ滑らかに接触移動させることができ、長寿命で、信頼性を向上させることができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては次の効果が得られる。電線に接続される一对の電気接点間を短絡・開放するスイッチの操作部に、PTC素子を該接点間に直列に接続されるように装着したので、回路にPTC素子を接続するための新たなスペースや取付手段を必要とせず、簡単な構成で過電流保護機能を有するスイッチを得ることができる（請求項1）。

【0018】また、操作部を構成する絶縁体に溝を設け、該溝にPTC樹脂を流し込んでPTC素子を形成し、PTC素子の接点と対向する面に極板を設けるようにしたので、PTC素子とスイッチが一体化され、部品点数を削減することができる（請求項2）。

【0019】さらに、接点を多数対設け、多数対の一方の接点を共通にし、多数対の他方の接点間をPTC素子が設けられている操作部を回転することによって短絡・開放させるようにしたので、過電流保護機能を有する多数の切換スイッチを容易に構成することができる（請求項3、4）。この切換スイッチには他方の接点に接続されるコネクタを設けたので、該コネクタを介して外部の電線とワンタッチで接続することができる（請求項5）。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の実施の形態の一例を示す過電流保護機能付スイッチの分解斜視図である。

【図3】図2の操作部の断面図である。

【図4】従来例を説明するための図である。

【図5】従来のPTC素子および接続を説明するための図である。

【図6】従来のPTC素子および接続を説明するための図である。

【図7】従来のPTC素子および接続を説明するための図である。

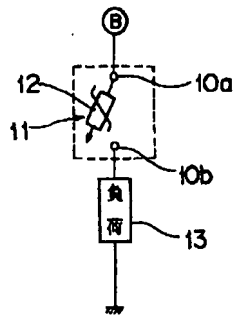
【符号の説明】

- | | |
|-------|--------|
| 1 | 基板 |
| 2a～2f | 電気接点 |
| 3 | コネクタ |
| 3a | コネクタ端子 |

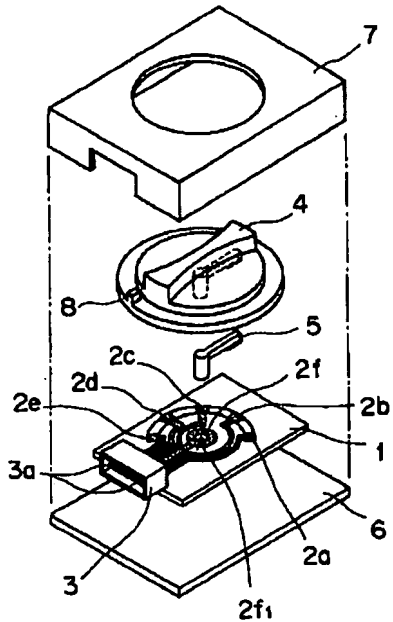
4 操作部
4a ビス
5 PTC素子

5a PTC樹脂
5b, 5c 極板

【図1】

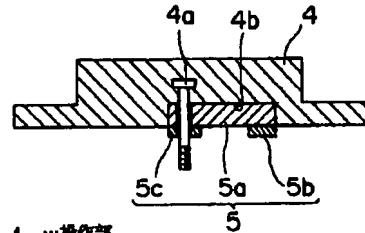


【図2】



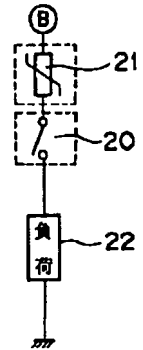
1 …基板
2a~2f …電気接点
4 …操作部
5 …PTC素子

【図3】

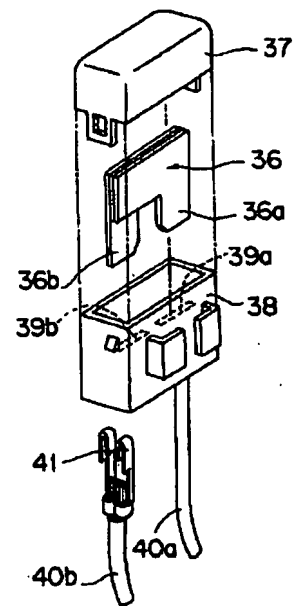


4 …操作部
4a …ビス
5 …PTC素子
5a …PTC樹脂
5b, 5c …極板

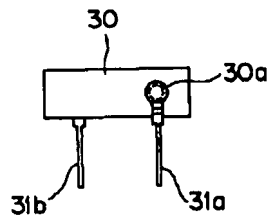
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

